

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-328042

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 6 F 12/16

3 1 0

G 0 6 F 12/16

3 1 0 M

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z

29/38

29/38

Z

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

T

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-135795

(22) 出願日

平成10年(1998) 5月18日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2丁目4番1号

(72) 発明者 寺平 光明

長野県諏訪市大和 3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 望月 秀剛

長野県諏訪市大和 3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

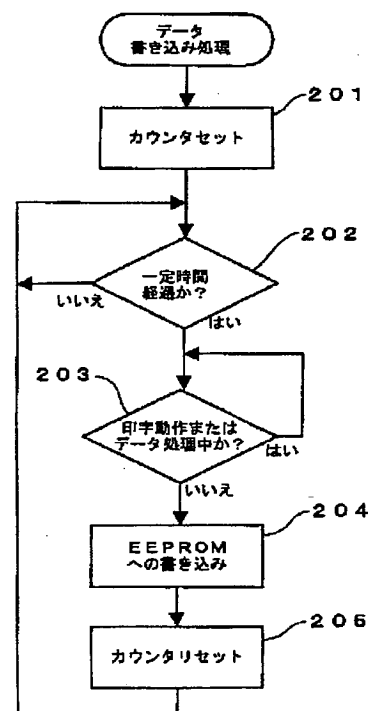
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外 2名)

(54) 【発明の名称】 プリンタにおける不揮発性メモリへの書き込み制御方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 不揮発性メモリに対し定期的にデータの書き込みを達成しつつ、該書き込みによる印字のスループットの低下を回避する。

【解決手段】 本発明は、プリンタにおける不揮発性メモリ5に対する書き込み制御方法に関する。本発明の書き込み制御方法は、前回の揮発性メモリの内容を不揮発性メモリへ書き込んでからの間隔を計測する計測工程と、前記計測工程が所定の間隔を計測する毎に中央処理部が所定の処理を行っているか否かを判断する工程と、前記判断工程において、前記中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に、前記揮発性メモリの内容を前記不揮発性メモリへ書き込む書き込み工程とを備えている。中央処理部が所定の処理、例えば印字動作やデータ処理を行っている場合には、前記不揮発性メモリへの書き込みが行われないので、該プリンタの動作を妨げることがなくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリンタの動作状況に関するデータを記憶する不揮発性メモリと、該不揮発性メモリから読み出したデータ及びプリンタの動作に伴って更新された前記データを一時的に記憶する揮発性メモリと、プリンタの動作、前記不揮発性メモリ及び揮発性メモリに対するデータの読み書きを制御するための中央処理部とを備えたプリンタにおける前記不揮発性メモリに対する書き込み制御方法であって、

前回の揮発性メモリの内容を不揮発性メモリへ書き込んでからの間隔を計測する計測工程と、

前記計測工程が所定の間隔を計測する毎に中央処理部が所定の処理を行っているか否かを判断する工程と、

前記判断工程において、前記中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に、前記揮発性メモリの内容を前記不揮発性メモリへ書き込む書き込み工程と、を備えたことを特徴とするプリンタにおける不揮発性メモリへの書き込み制御方法。

【請求項 2】 前記判断工程において、前記中央処理部が所定の処理を行っているとは判断された場合に、前記計測工程は計測を継続し、

前記所定の間隔よりも大きな第 2 の間隔が計測された場合、又は中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に前記揮発性メモリの内容を前記不揮発性メモリへ書き込む工程と、を更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載のプリンタにおける不揮発性メモリへの書き込み制御方法。

【請求項 3】 前記計測工程は、所定の時間間隔の計測を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプリンタにおける不揮発性メモリへの書き込み制御方法。

【請求項 4】 前記計測工程は、プリンタの動作に伴って変化する値に基く所定間隔の計測を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプリンタにおける不揮発性メモリへの書き込み制御方法。

【請求項 5】 プリンタの動作状況に関するデータを記憶する不揮発性メモリと、該不揮発性メモリから読み出したデータ及びプリンタの動作に伴って更新された前記データを一時的に記憶する揮発性メモリと、プリンタの動作、前記不揮発性メモリ及び揮発性メモリに対するデータの読み書きを制御するための中央処理部とを備えたプリンタにおける前記不揮発性メモリに対する書き込み制御装置であって、

前回の揮発性メモリの内容を不揮発性メモリへ書き込んでからの間隔を計測するカウンタと、

前記カウンタが所定の間隔を計測する毎に前記中央処理部が所定の処理を行っているか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段において、前記中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に、前記揮発性メモリの内容を前記不揮発性メモリへ書き込む書込手段と、を備え

たことを特徴とするプリンタにおける不揮発性メモリへの書き込み制御装置。

【請求項 6】 前記判断工程において、前記中央処理部が所定の処理を行っているとは判断された場合に、前記カウンタは計測を継続し、

前記所定の間隔よりも大きな第 2 の間隔が計測された場合、又は中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に前記揮発性メモリの内容を前記不揮発性メモリへ書き込む書込手段と、を更に備えたことを特徴とする請求項 5 記載のプリンタにおける不揮発性メモリへの書き込み制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、不揮発性メモリ上に記憶したプリンタの動作状況に関するデータを、揮発性メモリ上へ読み取って動作する POS 用その他のプリンタに関し、特に前記不揮発性メモリへの更新データの書き込み制御の方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プリンタの動作状況、例えばインク残量、ヘッドクリーニング時間、印字ヘッドの位置、ロール紙残量等の制御情報や、印字文字数、紙送行数、稼働時間等のカウンタ値と呼ばれる情報は、プリンタを正しく動作させるために必要なデータである。特に、プリンタの動作中における障害（電源オフ、停電、リセットなど）によりプリンタが停止した場合等は、障害復帰時に停止前の動作状況を確認して正しく回復するための処理を実行させることが好ましい。

【0003】このようなことから従来、プリンタに E E P R O M (Electrically Erasable Programmable ROM)

やフラッシュメモリ等の不揮発性メモリを備え、該不揮発性メモリ上に、D R A M (Dynamic RAM) 等の揮発性メモリ内で更新される前記プリンタの動作状況を定期的に書き込むことによってこれを保存し、次のプリンタの動作時において不揮発性メモリの内容を揮発性メモリ上に復帰させ動作するものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような従来のプリンタにおいては、プリンタの稼働中における一定時間間隔毎に、前記不揮発性メモリへのデータの書き込みを行っている。具体的には、タイマーで計測する一定時間が経過すると前記不揮発性メモリへの書き込み処理を行う。そのため、印字動作やデータ処理は、不揮発性メモリへの書き込みが完了するまで停止してしまい、印字のスループットを低下させるという問題があった。特に、POS 用プリンタにおいては、本来は数秒で終わるようなレシート発行処理時に不揮発性メモリへの書き込みが行われると、場合によっては数十秒も客を待たせてしまうという問題があった。

【0005】従って本発明の目的は、印字動作やデータ

処理等の高速で行うべき処理を行っている場合には、前記不揮発性メモリへのデータの書き込みを行わないようにすることによって、前記印字のスループットの低下を回避することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、プリンタにおける不揮発性メモリに対する書き込み制御方法に関する。本発明の書き込み制御方法は、前回の揮発性メモリの内容を不揮発性メモリへ書き込んでからの間隔を計測する計測工程と、前記計測工程が所定の間隔を計測する毎に中央処理部が所定の処理を行っているか否かを判断する工程と、前記判断工程において、前記中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に、前記揮発性メモリの内容を前記不揮発性メモリへ書き込む書き込み工程とを備えている。中央処理部が所定の処理、例えば印字動作やデータ処理を行っている場合には、前記不揮発性メモリへの書き込みが行われないので、該プリンタの動作を妨げることがなくなる。

【0007】本発明はまた、前記判断工程において、前記中央処理部が所定の処理を行っているか否かと判断された場合に、前記計測工程は計測を継続し、前記所定の間隔よりも大きな第2の間隔が計測された場合、又は中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に前記揮発性メモリの内容を前記不揮発性メモリへ書き込む工程とを更に備えて構成することができる。プリンタの動作が長時間に渡る場合には不揮発性メモリへの書き込みを行うようにすることによって、長時間不揮発性メモリへの書き込みが行われないことを回避することができる。

【0008】ここで、前記計測工程は、所定の時間間隔の計測を行うものであっても良いし、また、プリンタの動作に伴って変化する値、例えば、印字文字数、紙送行数、稼働時間等に基く所定間隔の計測を行うものであっても良い。

【0009】また本発明は、プリンタにおける不揮発性メモリに対する書き込み制御装置に関する。本発明の書き込み制御装置は、前回の揮発性メモリの内容を不揮発性メモリへ書き込んでからの間隔を計測するカウンタと、前記カウンタが所定の間隔を計測する毎に前記中央処理部が所定の処理を行っているか否かを判断する判断手段と、前記判断手段において、前記中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に、前記揮発性メモリの内容を前記不揮発性メモリへ書き込む書込手段とを備えている。

【0010】更に本発明の書き込み制御装置は、前記判断工程において、前記中央処理部が所定の処理を行っているか否かと判断された場合に、前記カウンタは計測を継続し、前記所定の間隔よりも大きな第2の間隔が計測された場合、又は中央処理部が所定の処理を行っていないと判断された場合に前記揮発性メモリの内容を前記不揮

性メモリへ書き込む書込手段とを備えて構成することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に沿って説明する。図1は本発明の一実施形態に係る制御方法を実現したプリンタ装置の構成ブロック図である。図においてプリンタ装置1は、プリンタ装置全体の制御を司るCPU2、メインメモリとしてのRAM3、制御データ及びプログラム等を格納したROM4、動作状況に関するデータを格納するEEPROM5、印字ヘッドによる用紙への印字を実現する印字機構6、所定の経過時間を計測するカウンタ7及びホストコンピュータとの接続を行うインターフェース8を備えている。

【0012】CPU2は、ROM4上のプログラム及び制御データ、EEPROM5上のデータをRAM3上にロードし、これらのプログラムやデータに基づいてプリンタ装置を制御する。プリンタ装置1の電源を投入した時点で、ROM4及びEEPROM5上のデータ及びプログラムはRAM3上にロードされ、ロードされたデータに従ってプリンタ装置は初期状態にされ、ホストからの命令を待ち受ける。

【0013】EEPROM5には、プリンタの動作状況、すなわちインク残量、ヘッドクリーニング時間、印字ヘッドの位置、ロール紙残量等の制御情報や、印字文字数、紙送行数、稼働時間等のカウンタ値を格納すべき記憶領域が確保されている。プリンタ装置1は、図示しない各種センサを備えており、該各センサによって前記プリンタ装置の動作状況をリアルタイムで計測している。前記各種制御情報やカウンタ値は、RAM3上で順次更新され、後述する所定のタイミングでEEPROM5上の割り当てられた各領域に書き込まれ、保存される。EEPROM5上に書き込まれた制御情報及びカウンタ値は、プリンタ装置1の起動時及びリセット時にRAM3上にロードされ、これらの情報の初期データとされる。例えば、前記ヘッドクリーニング時間は、前回のヘッドクリーニング時間を記録したものであり、CPU2はこのデータに基づいて次のクリーニングの開始タイミングを決定し、実行する。また、プリンタ装置の障害時、例えば、印字中にプリンタ装置が停止した場合には、リセット後に前記EEPROM5から読み込まれた印字ヘッドの位置の情報を元に、正常状態への復帰動作を行う。前記EEPROM5への書き込みタイミングの決定、書き込み、EEPROM5からの読み出しは、CPU2における制御機能により行われる。

【0014】カウンタ7は、図示しない内蔵のクロック回路に基いて、所定の経過時間を計測する。カウンタ7により計測される経過時間の中に、EEPROM5への書き込み経過時間が含まれる。すなわち、EEPROM5へのデータの書き込みが行われると、CPU2はカウンタ7を起動し、時間の経過をカウントさせる。そして

予め定められた時間（例えば1時間）が経過すると、カウンタ7はCPU2に信号を出力し、時間が経過したことを通知する。尤も、CPU2にこのような機能を持たせて、経過時間の計測を行うように構成しても良い。

【0015】図2は、前記プリンタ装置における第1の実施形態に係るEEPROMへの書き込み制御を示すフローチャートである。フローチャートでは、プリンタ装置の動作中においてRAM3上で更新された各種制御情報やカウンタ値を、定期的にEEPROM5上に書き込むタイミングを説明している。

【0016】プリンタ装置1が起動され又はリセットされると、EEPROM5に保存された各種データがRAM3上にロードされ、前記カウンタ7による時間計測が開始される（201）。カウンタ7による時間計測が開始されてから、予め定められた書き込み時間が経過すると（202）、現在印字動作とデータ処理を行っていないと判断された場合に、EEPROM5に対するデータの書き込みを行う（204）。そして、カウンタ7をリセットし、次の経過時間が来るのを待つ（205）。工程203で、印字動作とデータ処理のどちらか一方でも行われていると判断された場合、EEPROM5への書き込みは行わない。このように、印字動作とデータ処理の両方が行われていない場合にのみEEPROM5への書き込みを行い、どちらか一方でも行われていた場合には書き込みを行わないので、該書き込みによる印字のスループットの低下を回避することができる。

【0017】図3は、プリンタ装置1における第2の実施形態に係るEEPROMへの書き込み制御を示すフローチャートである。本実施形態における制御が、先の実施形態における制御と異なる点は、印字動作とデータ処理のどちらか一方でも行われていた場合に時間計測を継続して、第2の時間以内に印字動作とデータ処理が行われていない状態とならないと、印字動作とデータ処理の実行状態に拘わらず、EEPROM5への書き込みを行う点である。

【0018】すなわち、本実施形態においても同様に、プリンタ装置1が起動され又はリセットされると、EEPROM5に保存された各種データがRAM3上にロードされ、前記カウンタ7による時間計測が開始される（301）。カウンタ7による時間計測が開始されてから、予め定められた第1の時間が経過すると（302）、現在印字動作とデータ処理を行っていないかが判断される（303）。印字動作とデータ処理の両方に使用されていないと判断された場合に、EEPROM5に対するデータの書き込みを行う（304）。そして、カウンタ7をリセットし次の経過時間まで待機する（305）。

【0019】工程303で、印字動作とデータ処理のどちらか一方でも行われていると判断された場合、直ぐにはEEPROM5への書き込みは行わず、カウンタ7に

よる時間計測を継続する（306）。

【0020】カウンタ7が該一定時間より長い第2の時間（例えば、1時間10分）になるまでの間（306）、印字動作とデータ処理が行われていないか否か判断し（303）、どちらも行われていないと判断した場合には、EEPROM5への書き込みを行う（304）。カウンタ7が第2の時間を計測するまでに、印字動作とデータ処理のどちらか一方が行われ続けていた場合には、印字動作とデータ処理の動作状態に拘わらずEEPROM5への書き込みを行う（304）。

【0021】先の実施形態においては、印字動作とデータ処理のどちらか一方でも行われている場合、EEPROM5への書き込みが保留され続ける。その結果、データの書き込み間隔が空いてしまい、その間に電源OFF等が行われるとカウンタに誤差が生じたり、失われる制御情報があるという欠点がある。例えば、POS用プリンタでは、デイリーレポート（売上等に関する1日の集計データ）といったものは、数分間印字が継続される場合があり、書き込みが保留にされる時間が長い。また、印字を継続することによりカウント値や制御情報も変化するため、書き込みが行われないまま電源OFF等されたときに発生するカウンタの誤差は大きくなり、失われる制御情報が多くなる。

【0022】本実施形態においては、このような欠点を解決するために印字動作とデータ処理のどちらか一方でも行われていると判断された場合にも、第2の時間までにEEPROM5への書き込みを行う。

【0023】以上、本発明の一実施形態を図面に沿って説明したが、本発明は前記実施形態において示された事項に限定されず、特許請求の範囲及び発明の詳細な説明の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者がその変更・応用を行うことができる範囲が含まれる。前記実施形態においては、プリンタの動作状況に関するデータを記憶する不揮発性メモリとしてEEPROMを示したが、フラッシュメモリを用いても良い。また、不揮発性メモリ上に保存するデータは、前記実施形態に示したものに限らず、各種のプリンタの動作状況に関するデータを対象とすることができるし、また前記実施形態に示したものの一部を対象としても良い。不揮発性メモリはまた、動作状況に関するデータ以外のデータ、例えばフォントデータやプログラム等を共に格納するように構成しても良い。

【0024】更に、前記実施形態においては一定時間経過毎に所定の処理の実行状態を判断するように構成したが、プリンタの動作に伴って変化する値、例えば印字枚数や印字行数に基く所定間隔毎にこの判断を行うように構成しても良い。

【0025】

【発明の効果】以上の如く本発明によれば、所定の処理、例えば印字動作とデータ処理の両方が行われていな

い場合にのみ不揮発性メモリへの書き込みを行い、どちらか一方でも行われていた場合には書き込みを行わないので、不揮発性メモリに対し定期的にデータの書き込みを達成しつつ、該書き込みによる印字のスループットの低下を回避することができる。

【0026】また、前記判断工程において、印字動作とデータ処理のどちらか一方でも行われていると判断された場合にも、第2の時間までに不揮発性メモリへの書き込みを行うため、所定の書き込み間隔が維持され、書き込み間隔が空くことによるデータ喪失の危険性を低減す

ることができる。
【0027】本発明は特に、POS用プリンタにおけるデイリーレポートのように、一括して大量の印字出力を行う必要があるプリンタ装置においてその効果が顕著である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る制御方法を実現した

プリンタ装置の構成ブロック図である。

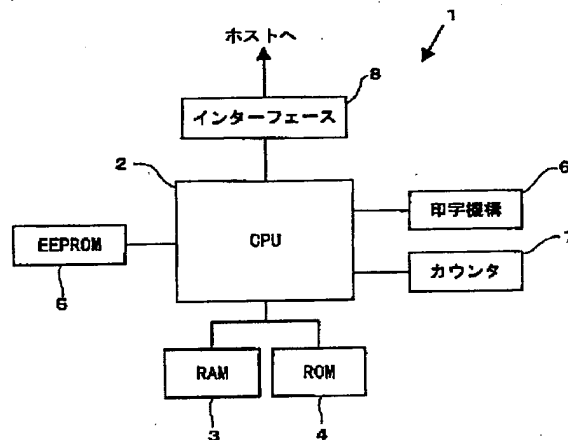
【図2】図1のプリンタ装置における第1の実施形態に係るEEPROMへの書き込み制御を示すフローチャートである。

【図3】図1のプリンタ装置における第2の実施形態に係るEEPROMへの書き込み制御を示すフローチャートである。

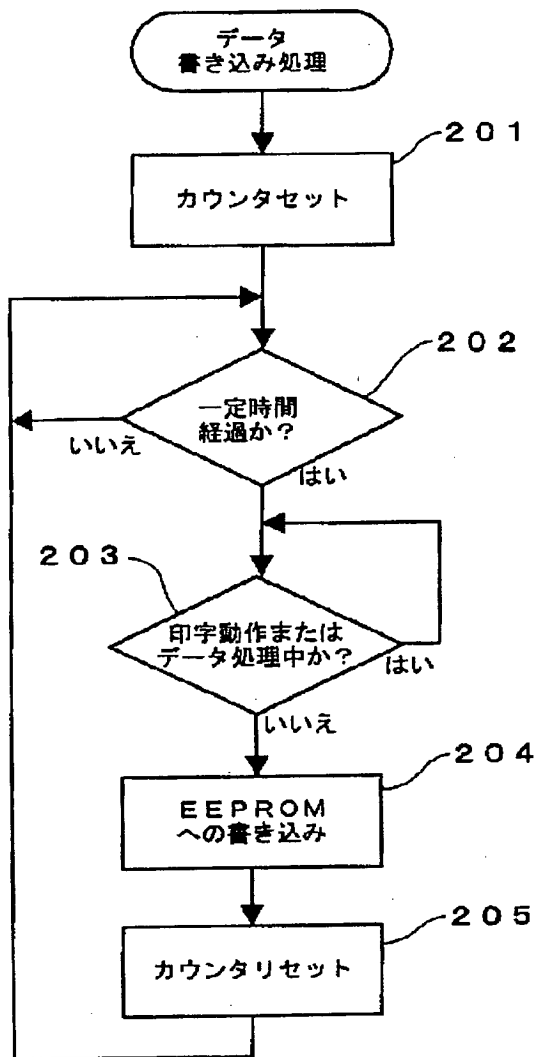
【符号の説明】

- 1 プリンタ装置
- 2 中央処理部
- 3 RAM
- 4 ROM
- 5 EEPROM
- 6 印字機構
- 7 カウンタ
- 8 インターフェース

【図1】



【図2】



【図3】

